

УДК 621.91

В.А. Терещук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВИБІР БАЗОВОЇ ПОВЕРХНІ ДЛЯ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ КІЛЬЦЯ КОНІЧНОГО РОЛИКОВОГО ПІДШИПНИКА

V.A. Tereshchuk

LOCATING SURFACE SELECTION FOR TURNING OF RING OF THE CONICAL ROLLER BEARING

До основних похибок форми базових поверхонь, які можуть мати місце в осьовій площині кільцевих деталей роликів підшипників, відносяться конусоподібність, бочкоподібність, сідлоподібність, вигнутість, непрямолінійність.

Дослідження показують, що серед представлених похибок найхарактернішими і значущими похибками, що мають місце у штучних заготовки кілець підшипників, отриманих способами штампування на ГKM, напівгарячого калібрування, холодного штампування та ін. є конусоподібність зовнішніх і внутрішніх поверхонь обертання і похибки їх взаємного розташування, що виявляється у вигляді неперпендикулярності осей зовнішніх і внутрішніх поверхонь до торців. З метою виявлення впливу конусоподібності поверхні обертання, що використовується як технологічна база при токарній обробці і неперпендикулярності її осі до опорного торця на похибку установки, розглянуто одну з найпоширеніших схем установки кілець в самоцентруючому патроні з радіальними затискними елементами.

Для спрощення прийнято ряд допущень, що дозволяють сконцентрувати увагу на основних моментах, пов'язаних із похибкою установки: затискні елементи не мають радіального биття; ширина затискних елементів приймається рівною ширині кільця; кільце встановлюється до контакту торця з упором патрона; вісь оброблюваної (зовнішньої) поверхні перпендикулярна до базового торця.

При ідеалізації геометричних форм поверхонь дотику заготовки і затискних елементів патрона вважається, що вони повністю контактують по всій поверхні. Проте реальна форма поверхні, що затискається, як правило, є складною геометричною фігурою, що складається з комбінацій декількох простих, накладених одна на одну поверхонь. В процесі установки кілець по таких поверхнях контакт їх із затискними елементами патрона відбувається по окремих ділянках або точках. Місце розташування точок контакту носить випадковий характер і багато в чому визначається величинами конусоподібності і неперпендикулярності поверхні, що затискається. Максимально компенсувати вплив даних похибок кільця в осьовому перетині можна в тому випадку, якщо здійснити такий принцип установки, при якому похибка взаємного розташування двох поверхонь щодо третьої ділиться порівну. Рішення даної задачі зводиться до того, щоб в процесі установки точка перетину осі патрона та осі поверхні, що затискається, постійно фіксувалась би на відстані, що дорівнює половині ширини оброблюваного кільця. Це стає можливим в тому випадку, якщо точки контакту затискних елементів патрона з поверхнею заготовки розташовуються на відстані, рівній половині ширини кільця. Для забезпечення даної умови необхідно, щоб в процесі установки забезпечувався точковий контакт робочої поверхні затискних елементів з поверхнею заготовки, причому точки контакту знаходилися б в одній радіальній площині. Це можна здійснити, якщо затискні елементи виконати у вигляді двох прямих з кутом між ними або у вигляді сферичної поверхні. Слід також враховувати, що наявність точкового контакту в одній радіальній площині кільця дозволяє виключити появу моменту активних сил затиску.